

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-022795

(43)Date of publication of application : 24.01.1995

(51)Int.Cl.

H05K 13/04
G08L 83/04

(21)Application number : 05-161224

(71)Applicant : SHIN ETSU CHEM CO LTD
NEC CORP

(22)Date of filing : 30.06.1993

(72)Inventor : TOMARU KAZUHIKO
OKAMI TAKEHIDE
MATSUMURA MASAOKI
HANDA RYUICHI
MAGARIYA MITSUMASA

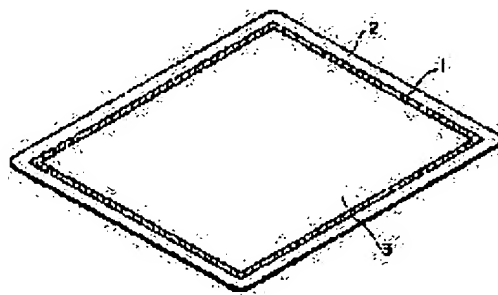
(54) FIXATION JIG FOR THIN BOARD

(57)Abstract:

PURPOSE: To keep the flatness of a printer-circuit board uniform and with high accuracy and to make the production of a bridge between lead wires for an LSI extremely small in a reflow soldering operation by a method wherein an adhesive silicone rubber layer which is composed of the hardened substance of an addition hardening-type liquid silicone rubber compound is formed on a flat board.

CONSTITUTION: An SUS-made metal flat board 2 is coated uniformly with an adhesive silicone rubber layer 1 in a film thickness of 500 μ m. A thin board 3 is flattened and fixed to the SUS-made metal flat board 2 by the adhesive force of the adhesive silicone rubber layer 1.

As the flat board to be used, a metal flat board, a plastic flat board, a ceramic flat board or the like is enumerated. In addition, it is desirable that the adhesive force of the adhesive silicone rubber layer formed on the flat board is at 10g/25mm to 1000g/25mm and that the thickness of the silicone rubber layer is uniform at 10 to 1000 μ m. Since the adhesive silicone rubber layer is formed over the whole face of the thin board, the



thin board can be positioned, attached or removed easily when it is fixed, and the title fixation jig can be automated.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 23.10.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 02.06.1998

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] this invention relates to the fixture for fixation of this substrate used in the wearing process of the electronic parts to a thin shape substrate.

[0002]

[Description of the Prior Art] a recent-years and electronics field -- setting -- a polyimide film and the object for circuits -- the flexible printed circuit board (a FPC substrate is called henceforth) which carried out the laminating of the conductor is used In order the wearing process of the electronic parts (for example, LSI, a capacitor, resistance, an inductor, a filter) to a FPC substrate consists of cream pewter presswork, an electronic-parts mounting process, a reflow pewter process, and a cutting process, and lets the above-mentioned process pass, and to carry out flattening of the FPC substrate, to fix it and to convey between the inside of each process, and each process, it corresponded conventionally by sticking this printed circuit board on a heat-resistant tape, and fixing to up to metal monotonous.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, since the automation by the robot etc. was difficult for the work stuck on a heat-resistant tape, it had to be performed with the help. moreover, the case where a metal monotonous shell FPC substrate is removed -- the same -- a help -- not carrying out -- it did not obtain but they were mass-production nature and a situation dissatisfied in respect of cost Furthermore, when the camber of a FPC substrate was not able to correct completely, the fault that a bridge was generated and a circuit short-circuited between the lead wire of LSI at the time of a pewter reflow had arisen. this invention tends to solve such a trouble and is made.

[0004]

[Means for Solving the Problem] In order that this invention persons might solve the above-mentioned technical problem, wholeheartedly, as a result of examination, they found out that what is necessary was just to fix a FPC substrate by the silicone rubber layer which has adhesiveness, and resulted in this invention. That is, the summary of this invention is in the fixture for thin shape substrates which prepares an adhesive silicone rubber layer on monotonous, and is characterized by the bird clapper. this invention is explained in detail below.

[0005] As a plate used for the fixture for thin shape substrates of this invention, there are a metal plate, a plastics plate, a ceramic plate, etc. a metal -- a metal plate with SUS, aluminum, iron, copper, etc. well-known as monotonous -- it can use -- plastics -- what was excellent in thermal resistance, such as polyether sulphone, a polyether ketone, polyether imide, a polyether sulfide, a polyarylate, and a polyimide, as monotonous -- it can be used -- a ceramic -- as monotonous, an alumina, sialon, a zirconia, alumimium nitride, silicon nitride, silicon carbide, a titanium nitride, etc. can be used

[0006] although it is desirable to be referred to as 10g / 25mm - 1000g / 25mm as for the adhesion of the adhesive silicone rubber layer prepared on [this] monotonous -- the more desirable range -- 40g / 25mm - 400g / 25mm it is . moreover -- although it is desirable to be referred to as 10-1000 micrometers as for adhesive silicone rubber layer thickness -- more -- desirable -- 200-600 It is the range of mum.

Furthermore, the thickness has a uniform desirable thing. And as for an adhesive silicone rubber layer, it is desirable to prepare so that it may cross all over a thin shape substrate. If it does in this way, positioning and attachment and detachment in the case of fixation of a thin shape substrate become easy, and can automate now, and the flat nature of this substrate can also be held.

[0007] What is necessary is to apply the hardenability constituent used as a raw material to a plane surface, and just to stiffen it by well-known screen printing, the dipping method, the doctor blade method, the knife coat method, the bar coat method, the spin coat method, etc., in order to form an adhesive silicone rubber layer. In case it is made to harden, you may heat if needed.

[0008] Although the fixture of this invention prepares an adhesive silicone rubber layer and a bird clapper is a key point, many things which give the adhesive layer to which the aforementioned desirable adhesion is satisfied as a raw material constituent for forming this silicone rubber layer exist broadly.

However, a desirable raw material constituent is an addition hardening type liquefied silicone rubber constituent, in view of processability etc. the inside of it -- the inside of A1 molecule -- an alkenyl machine -- averaging -- Mole ratio of the hydrosilyl machine which contains the alkenyl machine content organopolysiloxane included 0.5 or more pieces, the ORGANO hydrogen polysiloxane which contains at least two hydrogen atoms combined with the silicon atom in B1 molecule, and C platinum metal system catalyst, and is contained in B component, and the alkenyl machine contained in A component 0.1 / 1 - 1.5/1 it is -- especially a thing is desirable

[0009] Next, the above-mentioned A, B, C component, etc. are explained. A) The alkenyl machine content organopolysiloxane of a component is expressed with average empirical-formula (1) $R_nSiO(4-n)/2$, and averages an alkenyl machine in 1 molecule. It is required to include 0.5 or more pieces. This constituent will not be hardened, if there is no molecule which contains the alkenyl machine in [two or more] 1 molecule fundamentally, since this alkenyl machine serves as a point constructing a bridge at the time of hardening. Therefore, the number of alkenyl machines here is the number of the average alkenyl machines in the case of being the mixture of the molecule to which A component contains the alkenyl machine 0, 1 or 2 pieces, or more than it in 1 molecule, and when A component consists of independent molecular species, it needs to include two or more alkenyl machines in 1 molecule.

[0010] R in the above-mentioned average empirical formula A methyl group, an ethyl group, a propyl group, a butyl, Cycloalkyl machines, such as alkyl groups, such as a hexyl machine, and a cyclohexyl machine, Aryl groups, such as alkenyl machines, such as a vinyl group and an allyl group, a phenyl group, and a tolyl group, A part or all of a hydrogen atom that has been combined with the carbon atom of these bases Or a halogen atom, Although [n] it is the un-replacing or substitution monovalent hydrocarbon group the same or of a different kind chosen from the chloro methyl group replaced by the cyano group etc., a truffle RUORO propyl group, a cyano ethyl group, etc. and is the positive number of 1.98-2.01 The desirable thing of this R A methyl group, an ethyl group, a phenyl group, a truffle RUORO propyl group, It is a cyano ethyl group, a vinyl group, and an allyl group, and it is good more than 50 mol % and that a methyl group considers as the thing beyond 80 mol % preferably from a thing and a bird clapper with raw material cost expensive in losing the property of methyopolysiloxane original especially as a methyl group is less than [50 mol %]. Moreover, as an alkenyl machine, a vinyl group is desirable.

A) The fluidity of a constituent will become bad, if 1500 or less are desirable and it becomes large from it as average degree of polymerization of a component.

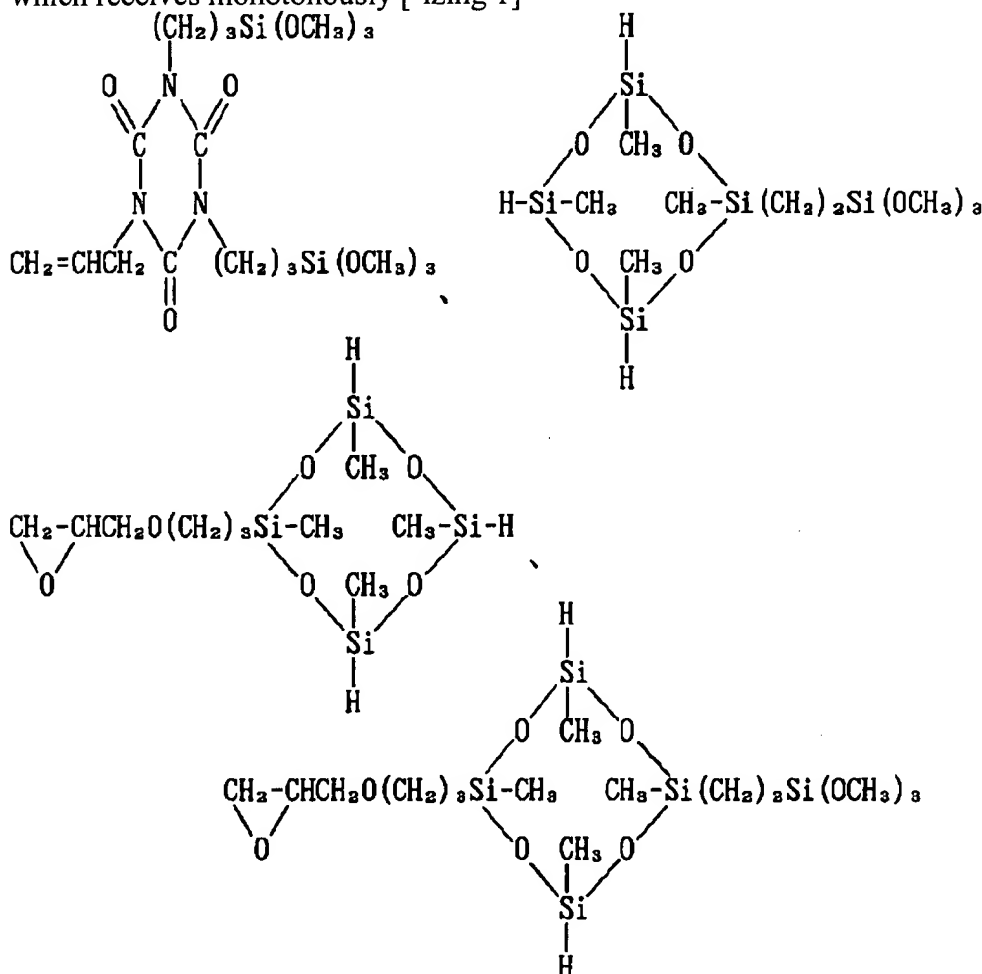
[0011] B) The ORGANO hydrogen polysiloxane of a component consists of the shape of a straight chain which contains at least two or more hydrogen atoms coupled directly with the silicon atom in 1 molecule, a letter of branching, or an annular molecule. This B component reacts with A component, and acts as a cross linking agent. the alkenyl machine with which the addition of this B component is contained in A component -- one piece -- receiving -- usually -- 0.1-1.5 the equivalent -- desirable -- 0.2-1.2 It is the equivalent. 0.1 In being fewer than the equivalent, crosslinking density becomes small too much, the intensity of the hardened constituent runs short, and thermal resistance becomes bad. 1.5 In [than the equivalent] more, the foaming problem by dehydrogenation arises, or the flexibility of a hardened material is lost.

[0012] C) The platinum metal system catalyst which is a component is for promoting an addition reaction. Specifically, a complex with the alcoholic conversion object of platinum black, a chloroplatinic acid, and a chloroplatinic acid, a chloroplatinic acid and an olefin, a vinyl siloxane, or acetylene alcohol etc. is raised. The addition of this C component is [as opposed to / A component / usually] in the amount of platinum, although what is necessary is just to choose according to the cure rate to wish. What is necessary is just to let 0.1-500 ppm preferably be the range of 1-200 ppm.

[0013] Moreover, you may blend the dry type silica (haze method) well-known as a reinforcement nature bulking agent and/or wet silica (wet method) other than A - C component. The above-mentioned silica may be processed by the dimethyl dichloro silane or the hexamethyldisilazane, may adjust activity, and may blend it as a surface treatment silica which improved dispersibility. Furthermore, you may blend bulking agents, such as quartz powder, ferric oxide, an aluminum oxide, and a calcium silicate.

[0014] As other combination components, it is the purpose which adjusts the cure rate and preservation stability of a constituent, for example, vinyl-group content organopolysiloxane, triallyl isocyanurate, acetylene alcohol, its siloxane denaturation objects, etc., such as methyl vinyl cyclotetrasiloxane, can be used.

[0015] Moreover, the compound shown by the lower formula in order to raise the adhesive property which receives monotonously [-izing 1]



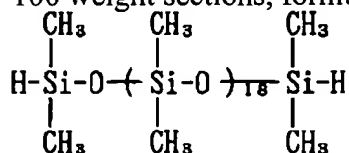
And/or, a well-known silane coupling agent can also be blended.

[0016] Moreover, the monotonous front face is coated with the processing agent beforehand chosen from the above-mentioned silane coupling agent, titanium system coupling agents, and those mixture, and an adhesive silicone rubber layer can also be firmly pasted up on it through this coating layer.

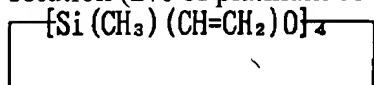
[0017]

[Example] Next, the example of this invention is given.

(Example 1) The viscosity in 25 degrees C which consists of five mol % of 95 mol % and methyl vinyl siloxane units of dimethylsiloxane units is vinyl-group content organopolysiloxane of 8500cp(s). The 100 weight sections, formula [-izing 2]



Methyl hydrogen polysiloxane come out of and shown The 5.7 weight sections, the 2-ethyl hexanol solution (2% of platinum contents) 0.28 weight section of a chloroplatinic acid, formula [-izing 3]



Methyl vinyl polysiloxane come out of and shown The 1.0 weight sections, the crystallite VX-X(made in [Tatsumori], tradename) 21.4 weight section, the Min-U-Sil 5micro(product [made from Pennsylvania], tradename) 21.4 weight section, and the EROJIRU 300 20 (product [made from Japanese Aerosil], tradename) weight section were mixed uniformly, and the addition hardening type liquefied silicone rubber constituent was prepared.

[0018] Next, SUS After applying the 5-% of the weight toluene solution of gamma-glycidioxypropyltrimetoxysilane to the front face of a make metal plate (L:200xW:180xH:1.5mm) as a primer and being air-dry for 30 minutes at a room temperature, it is thickness by the bar coat method about the above-mentioned silicone rubber constituent. Coating was uniformly carried out so that it might be set to 250 micrometers. In subsequently, the inside of a hot air drying equipment It heated for 30 minutes, 150 degrees C of silicone rubber were stiffened, and the fixture for thin shape substrates was created.

[0019] Properties including the adhesion of the adhesive silicone rubber layer of this fixture for thin shape substrates are shown in Table 1.

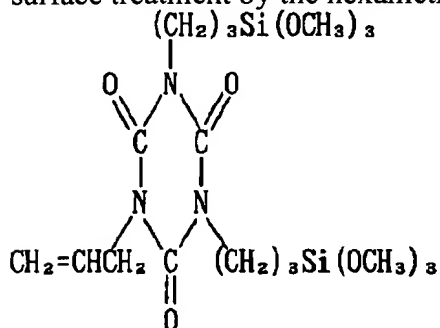
[Table 1]

粘着力 (JIS Z 0237)	120g/3cm(180°ピール)
硬度 (アスカーC)	1 5
引張強度 (kgf/cm ²)	8
伸び (%)	3 5 0
比重	1 . 2

[0020] The obtained fixture for thin shape substrates is used, and it equips with the FPC substrate made from a polyimide in which the copper circuit pattern was formed on an adhesive silicone rubber layer, flattening is carried out, fixation and after screen-stenciling a cream pewter, it equips with electronic parts, and a hot-air-drying furnace is used, and they are 150 **, 60 seconds, and a degree. A pewter reflow was performed on 200 degrees C and the conditions for 60 seconds. Subsequently, it cooled radiationally to the room temperature and the finished product of a FPC substrate with which the FPC substrate was torn off from the fixture and it was equipped with electronic parts was obtained. At this time, signs that it deteriorated in the adhesive silicone rubber layer of the fixture for thin shape substrates were not seen. Moreover, it was especially checked by the adhesion of the adhesive silicone rubber layer after repeating the above-mentioned process 50 times not changeful that practicality is high.

[0021] (Example 2) Viscosity in 25 degrees C The dimethylpolysiloxane 45 weight section of dimethyl

vinyl siloxy both-ends closure of 800cp, Viscosity in 25 degrees C The dimethylpolysiloxane 55 weight section of the piece end closure of dimethyl vinyl siloxy by which each end was closed by the trimethylsiloxy and dimethyl vinyl siloxy of 800cp, the hydrogen atom combined with the silicon atom of viscosity 8cp in 25 degrees C -- 0.54-mol % -- methyl hydrogen polysiloxane of the dimethyl hydrogen siloxy both-ends closure to contain the 1.0 weight sections -- The vinyl siloxane complex (1 % of the weight of platinum contents) 0.05 weight section of a chloroplatinic acid, ethynyl cyclohexanol It is a formula [-izing 4] as the 0.001 weight sections, the fumed silica 15 weight section which carried out surface treatment by the hexamethyldisilazane, and an adhesive improvement component.



Compound come out of and shown The 1.0 weight sections were mixed uniformly and the addition hardening type liquefied silicone rubber constituent was prepared.

[0022] It is thickness like an example 1. It sets to 300 micrometers and needs. After carrying out coating of the above-mentioned silicone rubber constituent uniformly on metal monotonous [made from SUS], it is in a hot air drying equipment. It heated for 5 minutes at 180 degrees C, silicone rubber was stiffened, and the fixture for thin shape substrates was created. Properties including the adhesion of the adhesive silicone rubber layer of this fixture for thin shape substrates are shown in Table 2.

[Table 2]

粘着力 (JIS Z 0237)	80g/3cm(180° ピール)
硬度 (アスカーC)	1 0
引張強度 (kgf/cm ²)	7
伸び (%)	4 2 0
比重	1 . 0 2

[0023] It considered as the finished product of a FPC substrate with which the obtained fixture for thin shape substrates was used, the FPC substrate was equipped with electronic parts like the example 1, and it was equipped with electronic parts. Especially as for degradation of physical properties, after 50 repeat use as well as the case of an example 1 was not seen by the adhesive silicone rubber layer of this fixture for thin shape substrates.

[0024] (Example 1 of comparison) It was used in the example 1. The FPC substrate made from a polyimide by which the copper circuit pattern was formed on the metal plate made from SUS was fixed on the heat-resistant tape, and when equipped with electronic parts at the same process as the case of an example 1, the fault which a pewter bridge generates between LSI lead wire was produced. The percent defective by the pewter bridge of an example and the example of comparison is shown in Table 3.

[Table 3]

	ハンダブリッジによる不良率
実施例 1	0. 0 1 0 %
実施例 2	0. 0 0 9 %
比較例 1	0. 5 %

[0025] (Example 3) Next, this invention is explained with reference to a drawing. Drawing 1 is the perspective diagram showing one example of this invention. In drawing 1, the adhesive silicone rubber layer 1 is uniformly coated with 500 micrometers of thickness on the metal plate 2 made from SUS. Flattening of the thin shape substrate 3 is carried out to the metal plate 2 made from SUS, and it is fixed to it by the adhesion of the adhesive silicone rubber layer 1.

[0026]

[Effect of the Invention] It decreased extremely that can hold the flat nature of a printed circuit board uniformly and with high precision, wearing of electronic parts becomes easy by this in the electronic-parts wearing line to a FPC substrate, and a bridge is generated between the lead wire of LSI with the fixture for thin shape substrates of this invention at the time of a pewter reflow. Moreover, to the fixture of this invention, positioning of a thin shape substrate and attachment and detachment are easy, automatic wearing and the desorption using the robot etc. are possible, and it excels in mass-production nature, and is advantageous in cost. Furthermore, adhesive silicone rubber can use it from excelling in thermal resistance repeatedly with the heating furnace for reflow pewters exposed to hot hot blast, and is advantageous in respect of a running cost. Thus, the point excellent in the fixture of this invention is a book mostly.

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-22795

(43) 公開日 平成7年(1995)1月24日

(51) IntCl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 5 K 13/04		Q 8509-4E		
C 0 8 L 83/04	L R R			

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願平5-161224	(71) 出願人	000002060 信越化学工業株式会社 東京都千代田区大手町二丁目6番1号
(22) 出願日	平成5年(1993)6月30日	(71) 出願人	000004237 日本電気株式会社 東京都港区芝五丁目7番1号
		(72) 発明者	都丸 一彦 群馬県碓氷郡松井田町大字人見1番地10 信越化学工業株式会社シリコン電子材料 技術研究所内
		(74) 代理人	弁理士 山本 亮一 (外1名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 薄型基板用固定治具

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 フレキシブルプリント基板 (FPC基板) を含む薄型基板への電子部品装着ラインにおいて使用する該基板の固定用治具であって、該基板の平坦性を保持し、ハンダリフロー時のリード線間のブリッジ発生を抑え、該基板の着脱が自動化でき、繰り返し使用が可能なものを提供する。

【構成】 平板上に粘着性シリコンゴム層を設けてなることを特徴とする薄型基板用固定治具。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 平板上に粘着性シリコーンゴム層を設けてなることを特徴とする薄型基板用固定治具。

【請求項2】 粘着性シリコーンゴム層が付加硬化型液状シリコーンゴム組成物の硬化物からなるものである請求項1に記載の薄型基板用固定治具。

【請求項3】 付加硬化型液状シリコーンゴム組成物が、

A) 1分子中にアルケニル基を平均して0.5個以上含んでいるアルケニル基含有オルガノポリシロキサン、

B) 1分子中にケイ素原子に結合した水素原子を少なくとも2個含んでいるオルガノハイドロジェンポリシロキサン、および

C) 白金族金属系触媒

を含有し、B)成分に含まれるヒドロシル基とA)成分に含まれるアルケニル基とのモル比が0.1/1~1.5/1である請求項2に記載の薄型基板用固定治具。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は薄型基板への電子部品の装着工程において使用する該基板の固定用治具に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、エレクトロニクス分野においてポリイミドフィルムと回路用導体を積層したフレキシブルプリント基板（以降FPC基板と称す）が使用されている。FPC基板への電子部品（例えば、LSI、コンデンサー、抵抗、インダクター、フィルター）の装着工程は、クリームハンダ印刷工程、電子部品マウント工程、リフローハンダ工程、カッティング工程から構成されており、上記工程を通して、FPC基板を平坦化して固定し、各工程内および各工程間を搬送するために、従来より、金属製平板上へ該プリント基板を耐熱性テープで貼りつけて固定することにより対応していた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、耐熱性テープで貼りつける作業はロボットなどによる自動化が困難であるため人手で行わざるを得なかった。また、金属製平板からFPC基板を取りはずす場合も同様に人手で行わざるを得ず、量産性およびコストの面で不満足な状況であった。さらに、FPC基板のソリが完全には修正できないことにより、ハンダ・リフロー時にLSIのリード線間にブリッジが発生して回路がショートするという不具合が生じていた。本発明はこのような問題点を解決しようとしてなされたものである。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記の課題を解決するため鋭意検討の結果、粘着性を有するシリコーンゴム層によりFPC基板を固定すればよいことを見出して本発明に至った。すなわち本発明の要旨は、平

板上に粘着性シリコーンゴム層を設けてなることを特徴とする薄型基板用固定治具、にある。以下に本発明について詳しく説明する。

【0005】本発明の薄型基板用固定治具に用いられる平板としては、金属平板、プラスチック平板、セラミック平板などがある。金属平板としては例えばSUS、アルミニウム、鉄、銅などの公知の金属製平板を用いることができ、プラスチック平板としては例えばポリエーテルスルホン、ポリエーテルケトン、ポリエーテルイミド、ポリエーテルスルフィド、ポリアリレート、ポリイミド等の耐熱性の優れたものが使用でき、セラミック平板としては例えばアルミナ、サイアロン、ジルコニア、窒化アルミニウム、窒化ケイ素、炭化ケイ素、窒化チタン等が使用できる。

【0006】この平板上に設ける粘着性シリコーンゴム層の粘着力は10g/25mm~1000g/25mmとすることが好ましいが、より好ましい範囲は40g/25mm~400g/25mmである。また、粘着性シリコーンゴム層の厚さは10~1000μmとすることが好ましいが、より好ましくは200~600μmの範囲である。さらに、その厚さは均一であることが好ましい。そして、粘着性シリコーンゴム層は薄型基板全面にわたるように設けておくことが望ましい。このようにすれば、薄型基板の固定の際の位置決めと着脱が容易になって自動化できるようになるし、該基板の平坦性を保持することもできる。

【0007】粘着性シリコーンゴム層を形成するには、原料となる硬化性組成物を公知のスクリーン印刷法、ディップ法、ドクターブレード法、ナイフコート法、バーコート法、スピンコート法などで平板表面に塗布し、硬化させればよい。硬化させる際に必要に応じて加熱してもよい。

【0008】本発明の治具は粘着性シリコーンゴム層を設けてなることがキーポイントであるが、このシリコーンゴム層を形成するための原料組成物としては、前記の好ましい粘着力を満足させる粘着層を与えるものが広範囲に多数存在する。しかし、加工性などからみて好ましい原料組成物は付加硬化型液状シリコーンゴム組成物である。その中でも、A)1分子中にアルケニル基を平均して0.5個以上含んでいるアルケニル基含有オルガノポリシロキサン、B)1分子中にケイ素原子に結合した水素原子を少なくとも2個含んでいるオルガノハイドロジェンポリシロキサン、およびC)白金族金属系触媒を含有し、B)成分に含まれるヒドロシル基とA)成分に含まれるアルケニル基とのモル比が0.1/1~1.5/1であるものが特に好ましい。

【0009】次に、上記のA)、B)およびC)成分などについて説明する。A)成分のアルケニル基含有オルガノポリシロキサンは、平均組成式 $(1) R_n SiO_{(4-n)/2}$ で表され、1分子中にアルケニル基を平均して0.5個以上含んでいることが必要である。このアルケニル基は硬

化時に架橋点となるため、基本的にはアルケニル基を1分子中に2個以上含んでいる分子がないとこの組成物は硬化しない。従って、ここでいうアルケニル基の数は、A)成分が1分子中にアルケニル基を0、1、2個またはそれ以上含んでいる分子の混合物である場合の平均的なアルケニル基の数であり、A)成分が単独の分子種からなる場合には、1分子中にアルケニル基を2個以上含んでいることが必要である。

【0010】上記平均組成式中のRはメチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基、ヘキシル基等のアルキル基、シクロヘキシル基等のシクロアルキル基、ビニル基、アリル基等のアルケニル基、フェニル基、トリル基等のアリール基、またはこれらの基の炭素原子に結合している水素原子の一部または全部をハロゲン原子、シアノ基等で置換したクロロメチル基、トリフルオロプロピル基、シアノエチル基などから選択される同一または異種の非置換または置換一価炭化水素基であり、nは1.98～2.01の正数であるとされるが、このRの好ましいものはメチル基、エチル基、フェニル基、トリフルオロプロピル基、シアノエチル基、ビニル基、アリル基であり、

特にメチル基が50モル%未満であるとメチルポリシロキサン本来の特性が失われたり、原料コストが高価なものとなることから、メチル基が50モル%以上、好ましくは80モル%以上のものとするのがよい。また、アルケニル基としてはビニル基が好ましい。

A)成分の平均重合度としては1500以下が好ましく、それより大きくなると組成物の流動性が悪くなる。

【0011】B)成分のオルガノハイドロジェンポリシロキサンは、1分子中にケイ素原子に直接結合している水素原子を少なくとも2個以上含んでいる直鎖状、分岐状または環状の分子からなるものである。このB)成分は、A)成分と反応し架橋剤として作用するものであ

る。このB)成分の添加量は、A)成分に含まれるアルケニル基1個に対して、通常0.1～1.5当量、好ましくは0.2～1.2当量である。0.1当量より少ない場合には架橋密度が小さくなりすぎ、硬化した組成物の強度が不足し、また耐熱性が悪くなる。1.5当量より多い場合には脱水素反応による発泡問題が生じたり、硬化物の柔軟性がなくなる。

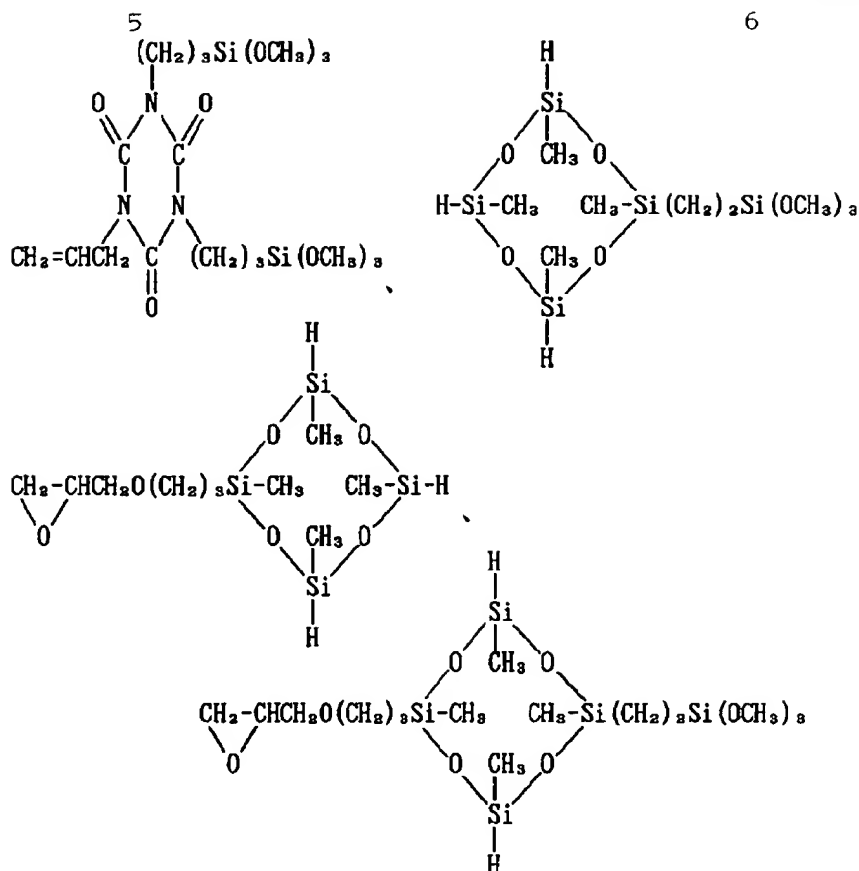
【0012】C)成分である白金族金属系触媒は付加反応を促進するためのものである。具体的には白金ブラック、塩化白金酸、塩化白金酸のアルコール変成物、塩化白金酸とオレフィン、ビニルシロキサンまたはアセチレンアルコールとの錯体等があげられる。このC)成分の添加量は、希望する硬化速度に応じて選択すればよいが、通常はA)成分に対して白金量で0.1～500ppm、好ましくは1～200ppmの範囲とすればよい。

【0013】また、A)～C)成分のほかに、補強性充填剤として公知の乾式シリカ(煙霧法)および/または湿式シリカ(湿式法)を配合してもよい。上記シリカはジメチルジクロルシランまたはヘキサメチルジシラザンなどで処理して活性度を調節し、分散性を改良した表面処理シリカとして配合してもよい。さらに、石英粉末、酸化第二鉄、酸化アルミニウム、ケイ酸カルシウムなどの充填剤を配合してもよい。

【0014】その他の配合成分として、組成物の硬化速度や保存安定性を調節する目的で、例えば、メチルビニルシクロテトラシロキサン等のビニル基含有オルガノポリシロキサン、トリアリルイソシアヌレート、アセチレンアルコールおよびそのシロキサン変性物などを用いることができる。

【0015】また、平板に対する接着性を向上させるために下式で示される化合物

【化1】



および/または公知のシランカップリング剤を配合することもできる。

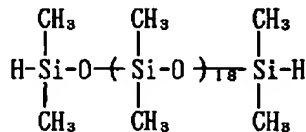
【0016】また、平板の表面に、あらかじめ上記シランカップリング剤、チタン系カップリング剤およびそれらの混合物から選ばれる処理剤をコーティングしておき、このコーティング層を介して粘着性シリコンゴム層を強固に接着させることもできる。

【0017】

【実施例】次に本発明の実施例をあげる。

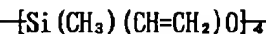
(実施例1) ジメチルシロキサン単位95モル%、メチルビニルシロキサン単位5モル%からなる25℃における粘度が8500cpのビニル基含有オルガノポリシロキサン 100重量部、式

【化2】



で示されるメチルヒドロジェンポリシロキサン 5.7重量部、塩化白金酸の2-エチルヘキサノール溶液(白金含有量2%) 0.28重量部、式

*【化3】



30 で示されるメチルビニルポリシロキサン 1.0重量部、クリスタライトVX-X(龍森社製、商品名) 21.4重量部、Min-U-Sil 5μ(Pennsylvania社製、商品名) 21.4重量部、およびエロジル300(日本エアロジル社製、商品名) 20重量部を均一に混合し、付加硬化型液状シリコンゴム組成物を調製した。

40 【0018】次に、SUS製金属平板(L:200×W:180×H:1.5mm)の表面に、γ-グリシドキシプロピルトリメトキシシランの5重量%トルエン溶液をプライマーとして塗布し、室温で30分間風乾したあとに、上記シリコンゴム組成物をバーコート法により膜厚250μmとなるよう均一に塗工した。ついで、熱風乾燥機中で150℃、30分間加熱し、シリコンゴムを硬化させて薄型基板用固定治具を作成した。

【0019】この薄型基板用固定治具の粘着性シリコンゴム層の粘着力をはじめとする特性を表1に示す。

【表1】

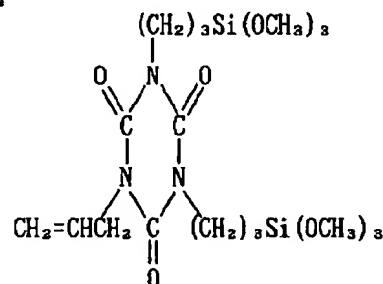
7	8
粘着力 (JIS Z 0237)	120g/3cm(180°ピール)
硬度 (アスカ-C)	15
引張強度 (kgf/cm ²)	8
伸び (%)	350
比重	1.2

【0020】得られた薄型基板用固定治具を使用して、銅製の回路パターンの形成されたポリイミド製FPC基板を粘着性シリコーンゴム層の上に固定、平坦化し、クリームハンダをスクリーン印刷した後に電子部品を装着し、熱風乾燥炉を使用して、150℃、60秒、次に200℃、60秒の条件でハンダリフローを行った。ついで室温まで放冷し、FPC基板を固定治具より引きはがして電子部品の装着されたFPC基板の完成品を得た。このとき、薄型基板用固定治具の粘着性シリコーンゴム層には劣化した様子はみられなかった。また、上記工程を50回繰り返した後の粘着性シリコーンゴム層の粘着力には変化なく、実用性が高いことが確認された。

【0021】(実施例2) 25℃における粘度800cpのジメチルビニルシロキシ両末端封止のジメチルポリシロキサン45重量部、25℃における粘度800cpのトリメチルシロキシおよびジメチルビニルシロキシで各末端が封止されたジメチルビニルシロキシ片末端封止のジメチルポリシロキサン55重量部、25℃における粘度8cpのケイ素原子に結合した水素原子を0.54モル%含有するジメチルハイドロジェンシロキシ両末端封止のメチルハイドロジェンポリシロキサン1.0重量部、塩化白金酸のビニルシロキサン錯体(白金含有量1重量%)0.05重量部、エチニ*30

*ルシクロヘキサノール0.001重量部、ヘキサメチルジシラザンで表面処理したフェームドシリカ15重量部、および接着性向上成分として式

【化4】



で示される化合物1.0重量部を均一に混合して付加硬化型液状シリコーンゴム組成物を調製した。

【0022】実施例1と同様にして、膜厚300μmとなるようSUS製金属平板上に上記シリコーンゴム組成物を均一に塗工した後に、熱風乾燥機中で180℃で5分間加熱してシリコーンゴムを硬化させ薄型基板用固定治具を作成した。この薄型基板用固定治具の粘着性シリコーンゴム層の粘着力をはじめとする特性を表2に示す。

【表2】

粘着力 (JIS Z 0237)	80g/3cm(180°ピール)
硬度 (アスカ-C)	10
引張強度 (kgf/cm ²)	7
伸び (%)	420
比重	1.02

【0023】得られた薄型基板用固定治具を使用して、実施例1と同様にしてFPC基板へ電子部品を装着し、電子部品の装着されたFPC基板の完成品とした。この薄型基板用固定治具の粘着性シリコーンゴム層は、実施例1の場合と同様に50回の繰り返し使用後も特に物性の劣化はみられなかった。

【0024】(比較例1) 実施例1で使用したSUS製金※

※属平板の上に、銅製の回路パターンの形成されたポリイミド製FPC基板を耐熱性テープで固定し、実施例1の場合と同様の工程にて電子部品の装着を行ったところ、LSIリード線間にハンダブリッジが発生する不具合を生じた。表3に実施例および比較例のハンダブリッジによる不良率を示す。

【表3】

	ハンダブリッジによる不良率
実施例 1	0.010%
実施例 2	0.009%
比較例 1	0.5 %

【0025】（実施例3）次に、本発明について図面を参照して説明する。図1は、本発明の一実施例を示す斜視図である。図1において、粘着性シリコンゴム層1はSUS製金属平板2上に膜厚500 μ mで均一にコーティングされている。薄型基板3は粘着性シリコンゴム層1の粘着力によってSUS製金属平板2に平坦化して固定される。

【0026】

【発明の効果】本発明の薄型基板用固定治具により、FPC基板への電子部品装着ラインにおいて、プリント基板の平坦性を均一かつ高精度に保持することができ、これにより電子部品の装着が容易となり、ハンダリフロー時にLSIのリード線間にブリッジが発生することが極めて少なくなった。また、本発明の治具に対しては薄型*

*基板の位置決め、着脱が容易であり、ロボットなどを用いた自動装着および脱着が可能で、量産性に優れコスト的に有利である。さらに、粘着性シリコンゴムが耐熱性に優れていることから、高温の熱風にさらされるリフローハンダ用加熱炉で繰り返し使用が可能であり、ランニングコスト面で有利である。このように、本発明の治具には優れた点が多く本発明の効果は極めて大きい。

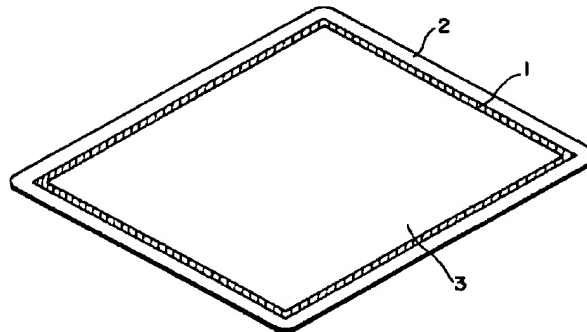
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す斜視図である。

【符号の説明】

- 1 粘着性シリコンゴム層
- 2 SUS製金属平板
- 3 薄型基板

【図1】



フロントページの続き

(72)発明者 岡見 健英

群馬県碓氷郡松井田町大字人見1番地10
信越化学工業株式会社シリコン電子材料
技術研究所内

(72)発明者 松村 正章

群馬県碓氷郡松井田町大字人見1番地10
信越化学工業株式会社シリコン電子材料
技術研究所内

(72)発明者 半田 隆一

群馬県碓氷郡松井田町大字人見1番地10
信越化学工業株式会社シリコン電子材料
技術研究所内

(72)発明者 曲谷 光正

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株
式会社内